

A1

**DEMANDE
DE BREVET D'INVENTION**

(21)

N° 77 24935

(54) **Support à galet réglable pour tambour rotatif.**

(51) Classification internationale (Int. Cl.²). **F 16 M 7/00; F 16 C 13/00, 35/00; F 27 B 7/22.**

(22) Date de dépôt **12 août 1977, à 15 h 42 mn.**

(33) (32) (31) Priorité revendiquée : *Demande de brevet déposée en Grande-Bretagne le 16 août 1976, n. 33.954/1976 au nom de la demanderesse.*

(41) Date de la mise à la disposition du
public de la demande **B.O.P.I. — «Listes» n. 11 du 17-3-1978.**

(71) Déposant : Société dite : **F. L. SMIDTH & CO. A/S, résidant au Danemark.**

(72) Invention de :

(73) Titulaire : *Idem* (71)

(74) Mandataire : **Simonnot, Rinuy, Santarelli.**

Des tambours rotatifs tels que des séchoirs rotatifs, des tubes broyeurs, des tambours de tamisage et, notamment, des fours rotatifs. sont communément montés sur des supports à galet. Ces tambours comportent généralement deux ou plusieurs 5 anneaux formant pistes, parfois appelés "cercles de roulement" solidaires du corps du tambour et reposant chacun sur deux supports à galet placés de chaque côté du tambour et montés sur des fondations solides. Dans certains cas, chaque support comprend plusieurs galets en contact avec le cercle de roulement et 10 se répartissant la charge entre eux.

En raison de la charge du tambour, de la charge de la matière traitée dans le tambour, de la transmission de chaleur de la matière traitée au tambour et d'un certain nombre d'autres conditions, le tambour peut se cambrer ou se gauchir ou les deux 15 et peut ainsi sortir légèrement et momentanément de sa position d'alignement ou, dans certains cas, quitter définitivement cette position d'alignement.

Ce défaut d'alignement dans le plan vertical ou dans la direction axiale ou dans les deux peut provoquer une détérioration importante des pistes annulaires et des galets d'appui et 20 il peut même provoquer une rupture complète du support à galet lorsque la charge se répartit inégalement sur certains des galets. En outre, la répartition de la charge sur la surface de chaque galet peut s'effectuer d'une manière désavantageuse 25 et provoquer l'application d'une pression sur un bord du galet. Dans des conditions défavorables, la charge exercée sur un galet peut dans ces cas atteindre une valeur plusieurs fois égale à la charge normale pour laquelle le galet est conçu.

Il est donc généralement nécessaire d'effectuer des 30 mesures régulières de l'alignement et de régler la position des galets, c'est-à-dire leur inclinaison ou leur hauteur dans le cas d'un support rigide. Il en résulte un entretien long et coûteux de l'installation, entraînant généralement un arrêt de cette dernière.

35 Cependant, il est classique d'équiper les tambours de supports à galet conçus pour répondre, à un certain degré,

à certaines conditions lorsque les supports comportent des éléments de compensation du défaut d'alignement indiqué ci-dessus. Les galets peuvent être disposés de manière qu'ils pivotent dans des paliers afin de compenser tout défaut d'alignement

5 axial et les paliers peuvent être montés élastiquement de manière à compenser tout défaut d'alignement vertical, afin que le galet suive la piste de roulement solidaire du tambour.

Il est donc bien connu d'utiliser un support de galet dans lequel les paliers de l'arbre du galet permettent un pivotement de cet arbre et peuvent se déplacer, avec ledit arbre,

10 dans un plan sensiblement vertical lorsque les paliers reposent sur une surface partiellement sphérique et que leur boîtier est supporté directement ou indirectement par un cylindre hydraulique ou un amortisseur souple, par exemple sur un bras oscillant

15 autour d'un axe à peu près parallèle à l'axe du tambour.

De plus, les constructions connues comportant des paliers supportés par des cylindres hydrauliques sont équilibrées généralement à l'aide de liaisons d'équilibrage, afin de compenser tout défaut d'alignement, ce qui implique que les

20 supports à galet dépendent totalement d'un circuit hydraulique auxiliaire.

Les paliers classiques d'arbres de galet supportés par des blocs élastiques, par exemple des plots de caoutchouc, ne conviennent pas à l'équilibrage des forces exercées par le tambour.

25 L'invention concerne un support réglable à galet pour tambour rotatif, comprenant un galet monté sur un arbre qui est supporté symétriquement par deux paliers situés de chaque côté du galet et montés chacun sur un bras de support séparé qui pivote à une première extrémité sur une fondation solide et

30 qui est supporté à son autre extrémité par une extrémité correspondante d'un balancier commun reposant centralement sur un palier oscillant unique qui prend appui sur la fondation.

Le balancier portant les bras de support peut donc pivoter sur un palier oscillant unique et réalise un équilibrage

35 mécanique des forces exercées sur les paliers de l'arbre du galet. Toute différence est immédiatement et automatiquement

compensée et le fonctionnement du support est sûr dans tous les cas, indépendamment de tout dispositif auxiliaire.

Les paliers de l'arbre du galet peuvent être constitués chacun d'un élément plat d'appui qui est monté et qui pivote
5 dans un élément partiellement sphérique d'appui.

L'arbre du galet est alors monté de manière à tourner dans l'élément plat d'appui qui repose dans l'élément sphérique et qui peut donc pivoter légèrement de manière à suivre tout défaut possible d'alignement du tambour rotatif, ce défaut
10 d'alignement étant transmis par le galet au palier de l'arbre de ce dernier.

Les bras porteurs peuvent reposer sur le balancier par l'intermédiaire d'un palier constitué de plusieurs pièces, à savoir un élément partiellement sphérique d'appui associé à
15 un élément plat d'appui.

Ces paliers éliminent tout frottement ou toute contrainte indésirable entre les bras porteurs et le balancier de manière à permettre des déviations, même importantes, de ce balancier, car le palier monté sur l'extrémité mobile de
20 chacun des bras porteur suit le bras ou vice versa. Le choix et le montage des paliers peuvent dépendre des conditions rencontrées de la dimension du tambour, etc.

En variante, les bras porteurs peuvent être reliés au balancier à l'aide de blocs élastiques.

Un bloc élastique peut supporter les forces apparaissant
25 dans le montage et il peut absorber les faibles déplacements pouvant se produire entre les bras porteurs et le balancier, lorsqu'un défaut d'alignement est compensé par un réglage de la position des bras porteurs. En outre, chaque bloc élastique
30 peut absorber les forces apparaissant en cas de gauchissement du tambour.

Le palier central du balancier peut être partiellement cylindrique ou partiellement sphérique et repose sur une semelle plate d'appui, ou bien il peut être constitué par un bloc élasti-
35 que. Chacune de ces formes de réalisation permet un mouvement oscillant du balancier. Cependant, il peut être avantageux

dans certains cas, que le palier central soit élastique afin de donner au support à galet une flexibilité maximale.

Les deux extrémités du balancier peuvent être d'avantage équilibrées par la présence de cylindres hydrauliques
5 montés entre lesdites extrémités et la fondation.

Les cylindres hydrauliques peuvent être utilisés pour lever le palier du galet afin d'effectuer certains réglages de l'alignement du montage. Ils peuvent également être montés à demeure de manière à coopérer avec le balancier afin de donner
10 au support une certaine inertie et même de réaliser une répartition avantageuse de la charge sur les paliers.

Les cylindres hydrauliques ou le balancier peuvent être équipés d'un dispositif de commande et de pesage. En particulier, les cylindres hydrauliques permettent d'utiliser un
15 dispositif de commande qui contrôle la charge de chaque cylindre et qui assure l'alignement du tambour en permanence ou par intermittence.

L'invention sera décrite plus en détail en regard des dessins annexés à titre d'exemples nullement limitatifs et
20 sur lesquels :

la figure 1 est une élévation d'une extrémité d'un support à galet selon l'invention ;

la figure 2 est une coupe partielle suivant la ligne II-II de la figure 1 montrant le montage d'un balancier à l'aide
25 de blocs élastiques ;

la figure 3 est une coupe partielle analogue à celle de la figure 2, mais montrant une variante du montage d'un balancier à l'aide d'une section de cylindre reposant sur une semelle plate d'appui ; et

30 la figure 4 est une vue partielle en plan montrant l'articulation d'un bras porteur.

Un support réglable à galet selon l'invention destiné à un tambour rotatif 1, par exemple un four rotatif, repose sur un certain nombre de supports identiques disposés classiquement des deux côtés dudit tambour. Le tambour rotatif 1
35 comporte une piste annulaire 2 de roulement en contact avec

un galet 3. Ce dernier est monté sur un arbre 4 qui tourne dans deux paliers 5 partiellement cylindriques associés à des paliers sphériques 6 logés dans des boîtes 7.

Les boîtes 7 des paliers sont fixées à des bras porteurs 8 articulés chacun à une extrémité sur une fondation 9 par un axe 10 qui tourillonne dans un palier 11. L'autre extrémité de chaque bras porteur repose sur l'extrémité d'un balancier 12. Un bloc élastique 13 est monté entre l'extrémité de chaque bras porteur 8 et l'extrémité correspondante du balancier 12, et le tronçon central de ce dernier repose sur la fondation 9 par un autre bloc élastique 14. Des cylindres hydrauliques 15 sont montés entre les extrémités du balancier et la fondation.

Dans les formes de réalisation représentées à titre d'exemples sur les figures, les bras porteurs sont protégés contre toute torsion à leur articulation par des blocs 16 de butée fixés à la fondation 9.

Les boîtes 7 des paliers sont boulonnées de manière réglable sur les bras porteurs 8 à l'aide de boulons passant dans des trous oblongs 18, comme représenté sur la figure 4.

Dans la variante représentée sur la figure 3, le balancier 12 repose sur un palier unique 19, partiellement cylindrique, alors que les bras porteurs reposent sur le balancier 12 par des paliers 20 constitués de plusieurs pièces, à savoir un élément partiellement sphérique 21 associé à un élément plat 22 d'appui.

Le galet 3 supporte la piste annulaire 2 suivant une génératrice dudit galet en cours de fonctionnement normal du tambour. En cas de défaut d'alignement entre la piste annulaire 2 et le galet 3, par exemple sous l'effet d'un gauchissement ou d'une torsion du tambour, la génératrice de la piste annulaire n'est plus alignée sur le galet en position normale.

Cependant, le support réglable à galet permet à ce dernier de suivre le défaut d'alignement de la piste annulaire, de sorte que ledit galet supporte constamment cette piste suivant une génératrice.

La charge totale exercée par le four sur le support est portée par le palier central 14 (19) du balancier 12 et par les paliers 11 d'articulation. Des défauts d'alignement du tambour 1 provoquent un mouvement équilibré du balancier, de sorte que les extrémités des bras porteurs 8 et, par conséquent, les boîtes 7 de paliers montent et descendent en répartissant équitablement la charge sur les deux paliers.

Le défaut d'alignement de l'arbre 4 du galet par rapport aux bras porteurs 8 est compensé dans les éléments partiellement sphériques 6 de paliers, et le défaut d'alignement d'un bras porteur par rapport au balancier 12 est compensé par les blocs élastiques 13 ou, dans la variante représentée sur la figure 3, dans le palier combiné 20 qui permet un déplacement horizontal aussi bien qu'un déplacement angulaire des extrémités du balancier.

Les vérins hydrauliques 15, lorsqu'ils sont mis en oeuvre, participent à la répartition de la charge et leur pression est une mesure de la charge exercée sur le support à galet et constitue en même temps un contrôle de la répartition de la charge sur les paliers des supports à galet et sur tous les supports à galet du tambour.

Dans une telle forme de réalisation, un dispositif de contrôle de charge peut être mis en place dans le palier central 14 (19) du balancier 12 sous la forme de cellules dynamométriques, ou bien directement sur le balancier, sous la forme d'extensomètres afin de permettre un contrôle central du fonctionnement du tambour et de donner une indication de la répartition de la charge le long de ce tambour.

Les paliers 13, 14, 19 et 20 peuvent être utilisés en différentes combinaisons suivant le type du tambour supporté et le défaut d'alignement prévu dudit tambour, par exemple sous l'influence de la chaleur.

Il va de soi que de nombreuses modifications peuvent être apportées au support décrit et représenté sans sortir du cadre de l'invention.

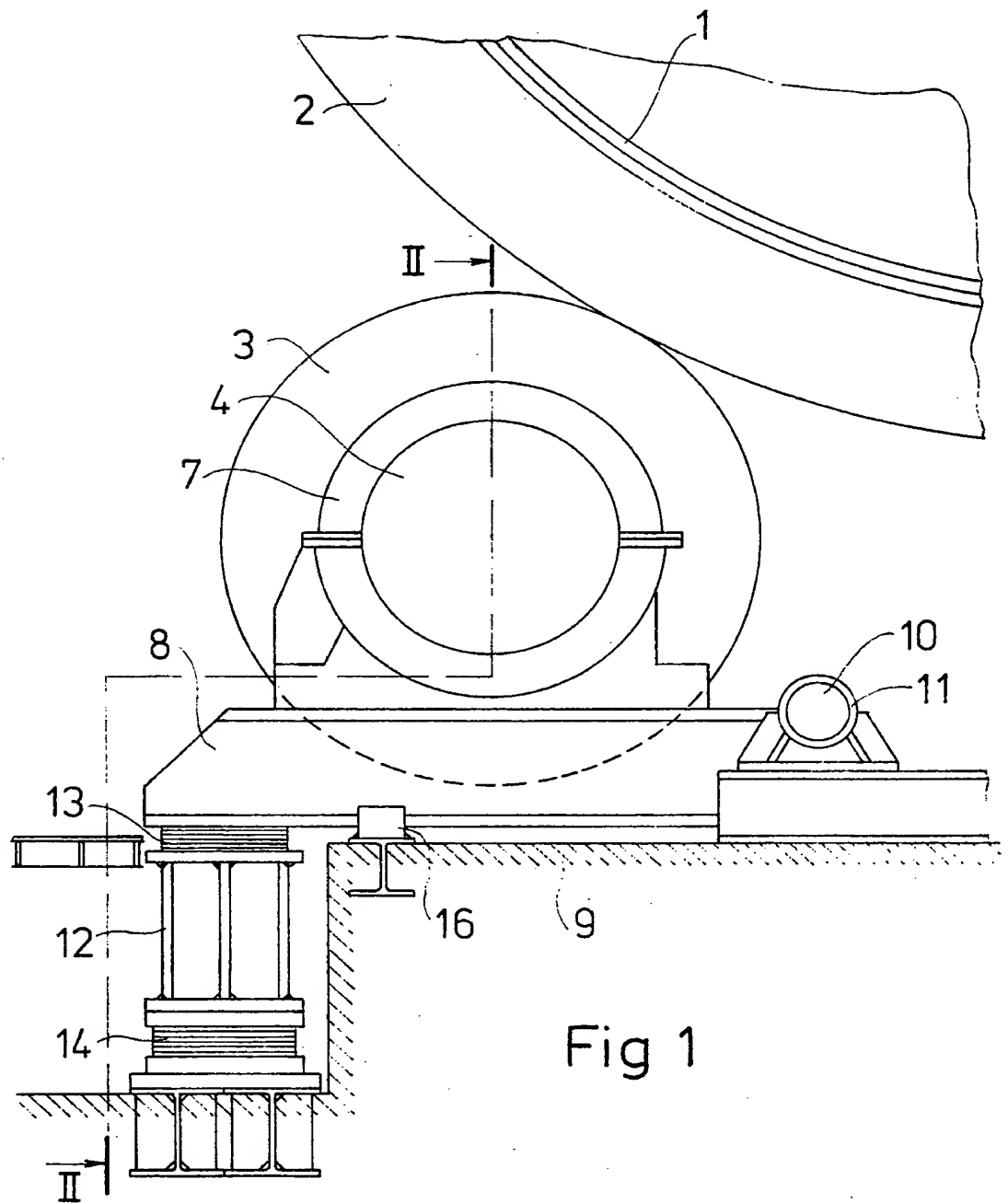
REVENDICATIONS

1. Support réglable à galet pour tambour rotatif, caractérisé en ce qu'il comporte un galet monté sur un arbre qui repose symétriquement sur deux paliers situés de chaque côté du galet et montés chacun sur un bras porteur séparé, chaque bras porteur étant articulé à une première extrémité sur une fondation solide et supporté, à son autre extrémité, par une extrémité correspondante d'un balancier commun qui repose centralement sur un palier oscillant installé sur la fondation.
2. Support selon la revendication 1, caractérisé en ce que chaque palier de l'arbre du galet comprend un élément plat d'appui qui est articulé dans un élément d'appui partiellement sphérique.
3. Support selon l'une des revendications 1 et 2, caractérisé en ce que chaque bras porteur repose sur le balancier par l'intermédiaire d'un palier constitué de plusieurs pièces, à savoir un élément d'appui partiellement sphérique associé à un élément d'appui plat.
4. Support selon l'une des revendications 1 et 2, caractérisé en ce que chaque bras porteur repose sur le balancier par l'intermédiaire d'un bloc élastique.
5. Support selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que le palier central du balancier comprend un élément partiellement cylindrique qui repose sur une semelle plate d'appui.
6. Support selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que le palier central du balancier comprend un élément partiellement sphérique qui repose sur une semelle plate d'appui.
7. Support selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que le palier central du balancier comprend un bloc élastique.
8. Support selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que les deux extrémités du balancier sont équilibrées par des cylindres hydrauliques montés entre

lesdites extrémités et la fondation.

9. Support selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que le balancier est associé à un dispositif de contrôle et de pesage.

- 5 10. Tambour rotatif, caractérisé en ce qu'il repose sur des supports à galet réglables selon l'une quelconque des revendications précédentes.



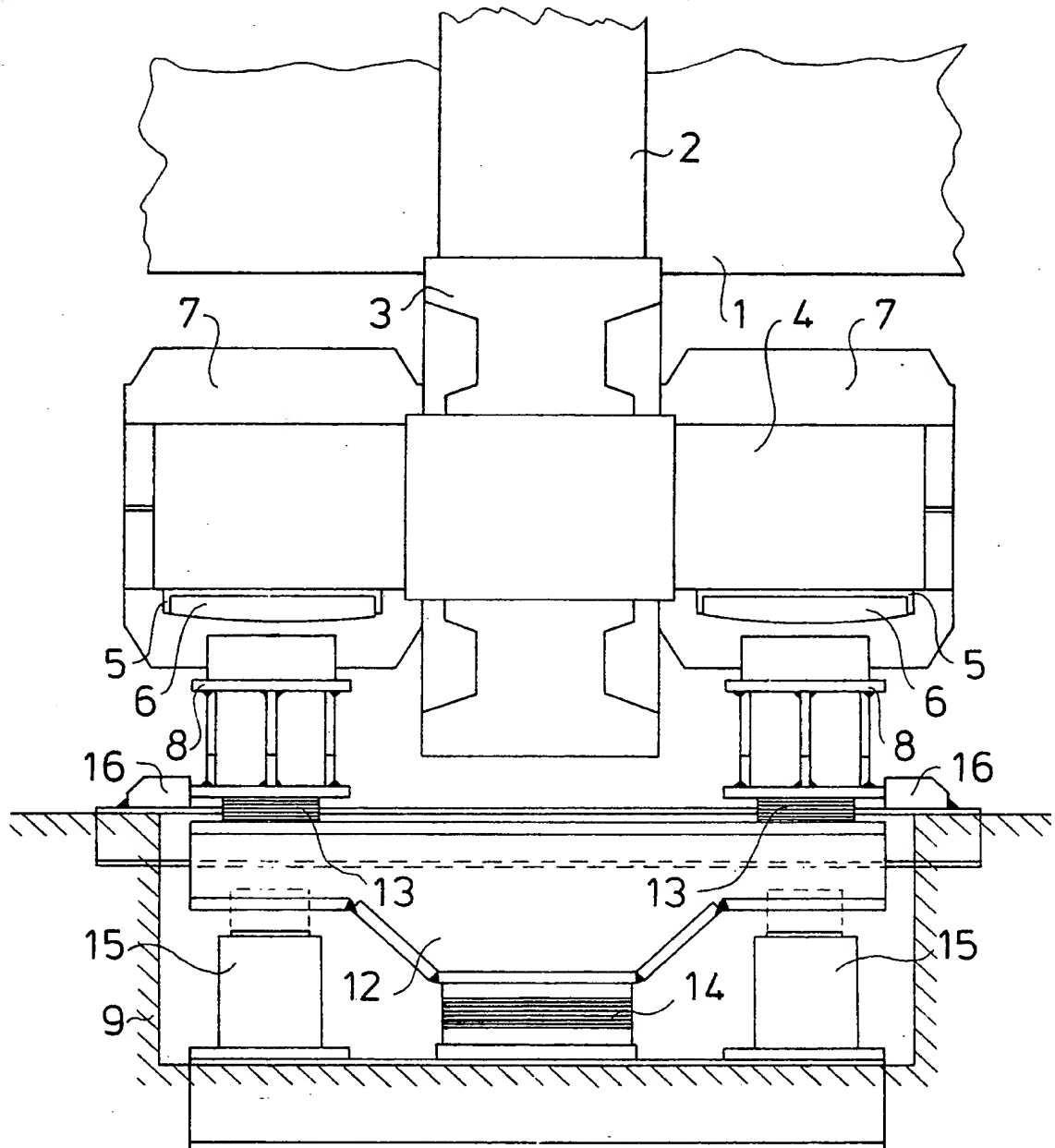


Fig 2

PL : III-4

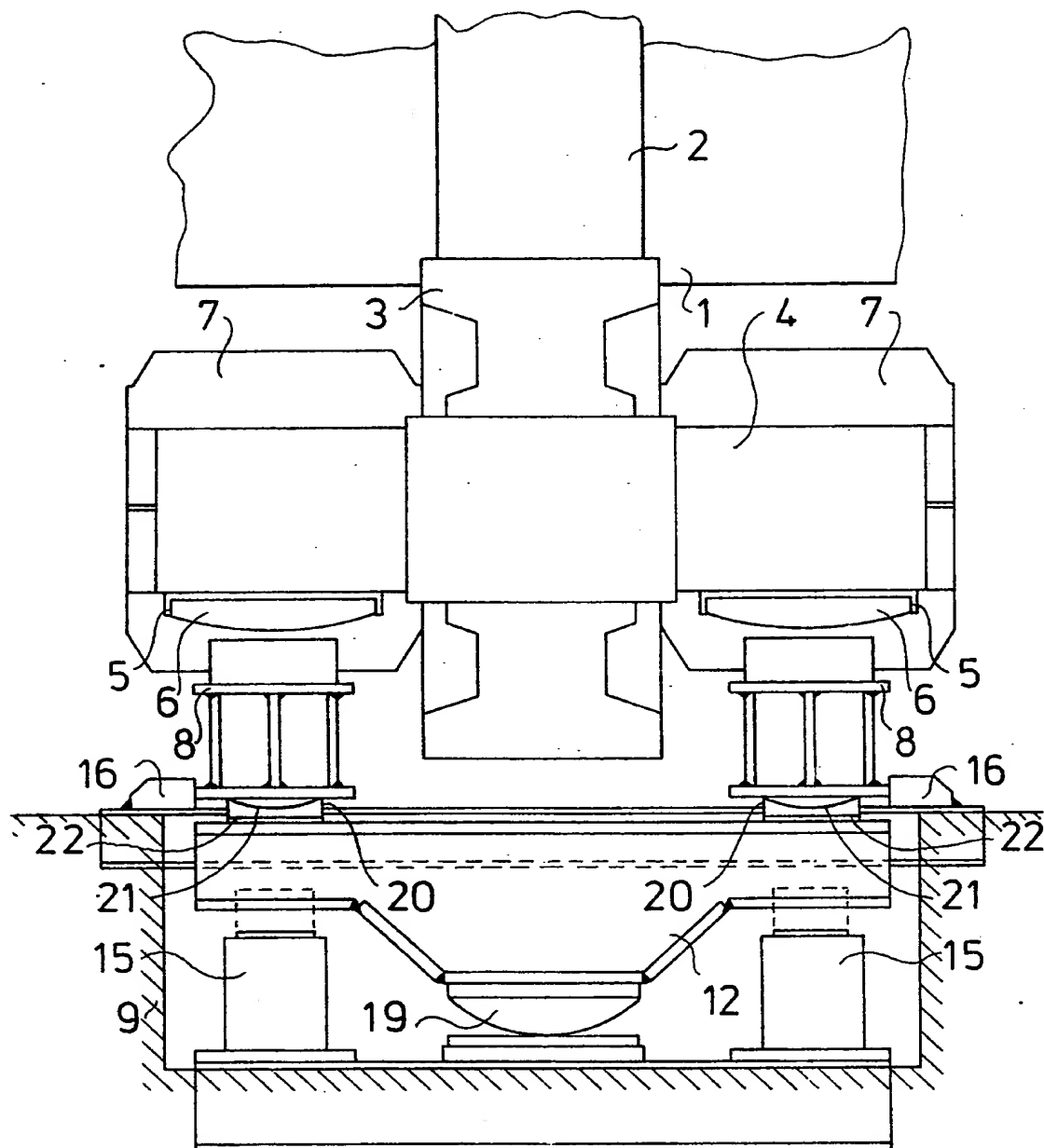


Fig 3

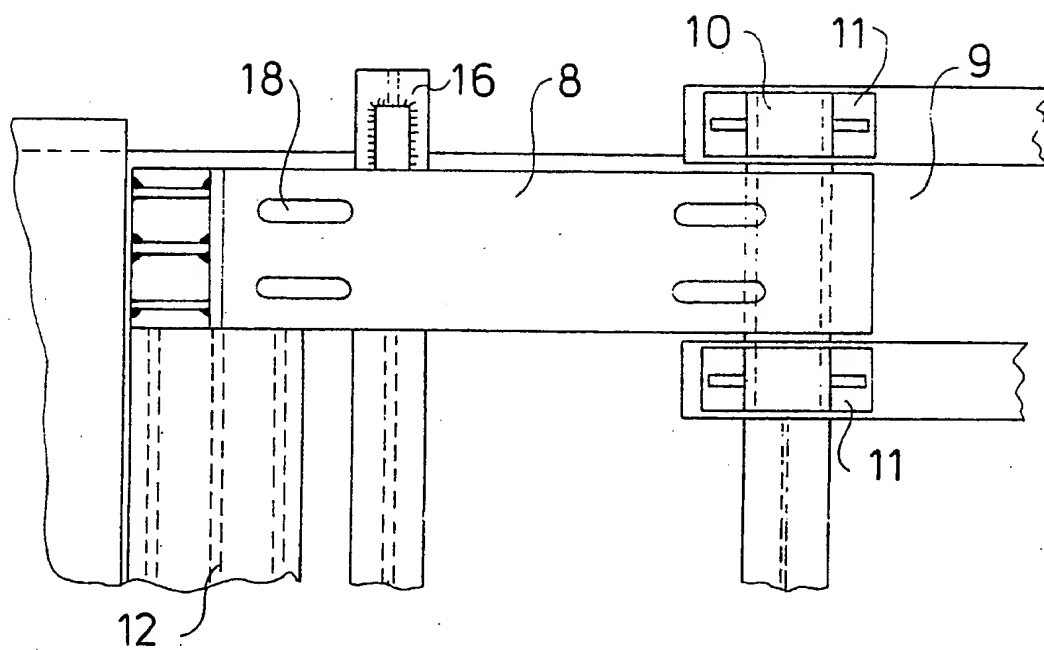


Fig 4